

ORIGINAL

Characterization of the current situation of wastewater management and its effects on the Curbinata - Valparaíso

Caracterización de la situación actual del manejo del agua residual y sus efectos en la Vereda Curbinata - Valparaíso

Laura Natalia Parra Bermeo¹

¹ Universidad de la Amazonia. Florencia. Colombia.

Citar como: Parra Bermeo LN. Characterization of the current situation of wastewater management and its effects on the Curbinata - Valparaíso. Environmental Research and Ecotoxicity. 2024; 3:109. <https://10.56294/ere2024109>

Enviado: 23-05-2023

Revisado: 04-10-2023

Aceptado: 19-02-2024

Publicado: 20-02-2024

Editor: Prof. Dr. William Castillo-González 

ABSTRACT

This research work is due to the need to recognize and characterize the concept and management of wastewater from fish farming in its role as an environmental pollutant. This planning is among the steps to follow to obtain a sustainable fish farming that is friendly to the natural ecosystem. Although it has been adapted by some, the fish farming activity still presents difficulties due to the lack of commitment of the social parties from the fish farmer to the state organizations in their poor support of projects. The objective of this article is to recognize and evaluate the current situation of the management of wastewater from fish farming and its negative environmental effects in the lack of knowledge of the concept of wastewater management that fish farmers in the area have, in the environmental, economic and social spheres. The work was developed in the municipality of Valparaíso with the Livestock and Forestry Association of the La Curbinata area (AAPEFOCUR), together with those partners who have fish lakes. Regarding the instruments used to collect quantitative data, the interview was conducted with the leader of the association, as well as observation in the region. Regarding the results and discussion, a minimal understanding of the leader regarding management and a great deficiency of the accompanying entities specialized in wastewater was found. To guarantee a good connection between fish farming and the environment, it is necessary to first change the perception and knowledge of fish farmers in the area regarding the management of wastewater resulting from it.

Keywords: Fish Farming in Colombia; Concept of Wastewater Management; Support from State Organizations.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se da por la necesidad de reconocer y caracterizar acerca del concepto y manejo de las aguas residuales provenientes de la piscicultura en su rol como contaminante del medio ambiente, esta planificación se encuentra entre los pasos a seguir para obtener una piscicultura sostenible y amigable con el ecosistema natural; si bien ha sido adaptada por algunos, todavía la actividad piscícola presenta dificultades por la falta de compromiso de las partes sociales desde el piscicultor hasta las organizaciones del estado en su acompañamiento de proyectos. El objetivo del presente artículo es reconocer y evaluar la situación actual del manejo del agua residual proveniente de la piscicultura y sus efectos negativos ambientales en desconocimiento que tienen los piscicultores de la vereda, en el ámbito ambiental, económico y social. El trabajo se desarrolló en el municipio de Valparaíso con la Asociación Pecuaria y Forestal de la vereda la curbinata (AAPEFOCUR), junto aquellos socios que cuentan con lagos piscícolas. En cuanto a los instrumentos implementados para la recolección de los datos cuantitativos fue la entrevista realizada a la líder de la asociación, así mismo, la observación en la región, respecto a los resultados y discusión, se encontró una comprensión mínima de la líder acerca de los manejos y mucha deficiencia de

las entidades acompañante especializadas en aguas residuales, para garantizar una buena conexión de la actividad piscícola con el medio ambiente es necesario primero cambiar la percepción y conocimiento de los piscicultores de la zona acerca del manejo de las aguas residuales resultantes del mismo.

Palabras clave: Piscicultura en Colombia; Concepto de Manejo de Agua Residual; Acompañamiento de Organizaciones del Estado.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, las aguas residuales provenientes de la piscicultura, han tenido un aumento exuberante a nivel global, por la necesidad de emplear este recurso para diferentes actividades como el consumo, ha acrecentado a medida que se ha asentado la población de manera exponencial,⁽¹⁾ por tal motivo, la cantidad de efluentes hídricas que se han generado va a ser mucho mayor a décadas anteriores, siendo provocadas por diferentes zonas urbanas, comunitarias e industriales, las cuales pueden ocasionar presiones latentes y graves para la salud humana y animal, además del déficit en el medio ambiente,⁽²⁾ por lo que, se evalúa que solo el 34 % de las aguas residuales son tratadas a nivel mundial.⁽³⁾

Sin embargo, a nivel de Latinoamérica también es necesario reducir los porcentajes de aguas que no cuentan con un manejo adecuado antes de ser introducidas al sitio final de evacuación, ya que esta actividad es una de las grandes economías que tienen las regiones de América latina, por la fuente alimenticia y empleos que genera, lo que la pone como una de las causantes de la contaminación de efluentes hídrica, generando problemas en la pérdida de la biodiversidad (flora y fauna). Según^(4,5) en ese año la piscicultura alcanzo a generar una cantidad exuberante de 4,6 millones de toneladas en producción, el cual genero unos volúmenes altos de efluentes contaminadas, por otro parte la carencia de lineamientos ha generado una gestión inadecuada de estas aguas y también por la falta de acompañamiento y compromiso en los piscicultores de cambiar las practicas tradiciones que se generan desde épocas anteriores por los sistemas sostenibles que se encuentran integrados con el medio ambiente.

En Colombia, la situación es similar a la que viven los demás países ya que se generan 67m3/s de agua residual que al final son descargados en cuerpos de agua cercanos a la zona de producción, el problema viene que solo el 8 % son tratadas adecuadamente. Lo cual genera un problema al medio acuático y la salud humana y animal de todos aquellos seres que se abastecen de este recurso, por otro lado, la falta de acompañamientos de entidades prestadoras de servicio, y el poco compromiso de la comunidad en adquirir nuevas tecnologías que son sostenibles y amigables que el medio, además, la ausencia de normatividades ambientales en pro a una soberanía hídrica.⁽²⁾ En el Caquetá se encuentra una gran variedad de efluentes hídricas en toda la región, por tal motivo la piscicultura se encuentra representada en la mayoría de la zona por la alta demanda de alimentos, y además de que le dan utilidad a los recursos disponibles en la zona, por lo tanto, es un departamento que contribuye a la contaminación hídrica por la falta de capacitaciones que tengan como objetivo realizar un manejo adecuado de las aguas residuales para la posterior introducción o reutilización a otras actividades cotidiana para la población rural. Según ⁽⁵⁾ la mejor alternativa para revertir estos problemas ambientales es que cada departamento cuente con unos lineamientos donde vinculen todos los actores responsables y entre todos construir alternativas que tengan como fin la sostenibilidad integral de la piscicultura con el medio ambiente.

En cuanto al municipio de Valparaíso, a pesar de que tan solo cuenta con un rio el pescado, contiene muchos cuerpos de agua naturales como quebradas y lagunas, los cuales son aprovechadas por la población rural de la región, aunque tienen muchas falencias en el ámbito de educación por parte de organizaciones acompañantes de proyectos relacionadas a la piscicultura, Según el ⁽⁶⁾ el 5,0 % de las unidades censales del municipio desarrollan actividades piscícolas y el 95,4 % actividades agrícolas, lo cual demuestra la poca importancia que tiene la comunidad en el aprovechamiento de este recurso, además de que los que lo utilizan le dan un mal manejo. En la vereda la curbinata, los campesinos trabajan con la agricultura, lo pecuario y forestal, buscando aprovechar cada recurso encontrado y disponible a la mano. Como problema presentan una pobreza en los acompañamientos completos de proyectos que llegan a la región, aunque al principio hay un gran entusiasmo de parte de ambos grupos, en los avances hallados, a medida que transcurre el tiempo las entidades van desapareciendo del proyecto y además les dan información lenta entonces cuando el proyecto va a la mitad los campesinos todavía no cuentan con los conocimientos necesarios para realizar una buena producción, lo que acarrea los problemas ambientales por medio del mal uso del agua residual. El objetivo del presente artículo es reconocer y caracterizar la situación actual del manejo del agua residual proveniente de la piscicultura y sus efectos negativos ambientales en el desconocimiento que tienen los piscicultores de la vereda, con el ámbito ambiental, socioeconómico.

MÉTODO

Localización

El presente artículo se desarrolló en la Vereda curbinata del municipio de Valparaíso - Caquetá, con la Asociación Pecuaria y Forestal de la vereda la curbinata [AAPEFOCUR]. Zona altamente forestal, ganadera y agropecuaria, con coordenadas en la amazonia colombiana A 1° 11'36" N Y 75° 42'23,0" W, a 210msnm con un clima AF según la clasificación de Copen. Para el tipo de muestra se buscó fincan con producción de piscicultura desde hace 10 años, cercanas al río pescado y lagunas naturales.

Caracterización de la población

En la población participante se trabajó con una asociación de 17 mujeres que trabajan con la piscicultura desde hace 10 años como economía y alimentación familiar, además la asociación fue fundada en pro a mejorar y aprovechar los recursos disponibles de la región, toda esta iniciativa se dio gracias a un proyecto dirigido por el SENA y la líder en el año 2014, donde les construyeron los lagos para posterior agregar cerca de 1,500 alevinos de cachama blanca y bocachicos que fueron las primeras producciones a comercializar y consumir por las familias de la vereda. Todo se dio gracias a la dedicación de las mujeres campesinas que cada día buscan trabajar de manera sostenible y amigable con el medio ambiente, por tal razón con gran entusiasmo decidieron participar en el presente proyecto.

Enfoque metodológico

La presente investigación se fundamenta en un paradigma crítico social, en razón a que este enfoque permite comprender las interrelaciones de cada autor con el medio social, político y ambiental; teniendo en cuenta a la subjetividad como condición imposible de superar en la investigación y sus actores investigadores.⁽⁷⁾ Con el objetivo de reconocer la percepción por medio de un dialogo donde se identificaron elementos que permitieron dar soluciones al gran problema ambiental presente en la localidad y puede traer repesaría al mundo global.⁽⁸⁾ Las técnicas de investigación empleadas fueron de corte cualitativo, para reconocer el conocimiento y sentido que los piscicultores tienen acerca del manejo adecuado de las aguas residuales.

La producción de los datos se analizó a partir de una entrevista realizada a la persona clave del tema la líder de la asociación, y criterios adecuados para la selección estos puntos son los siguientes: 1. Que la persona fuera una de las primeras fundadoras de la piscicultura, 2 Que la persona pertenezca a la asociación y viva actualmente en la vereda además de trabajar con los lagos, 3. Se toma a la persona con mayor trayectoria en la piscicultura.

La entrevista se realizó por medio tecnológico Celular, por motivo de diligencia de la persona entrevistada que en el momento no se encontró en el país, además días anteriores se realizó un recorrido por el predio para reconocer la realidad del mismo y gracias a la observación adquirida se pudo diseñar las preguntas claves para el proyecto. Entre las variables que estuvieron presente en el dialogo fueron: los comienzos de la piscicultura, el conocimiento como rol contaminante, el déficit presente, y beneficios obtenidos de la actividad desde lo económico, social y productivo.

El dialogo fue grabado con autorización de la persona entrevistada, después el dialogo se transcribió en un documento Word para ser llevado al software de procesamiento de datos Atlas Ti versión 24,0, en el que se establecieron categorías y códigos resultantes del análisis, luego las redes, y por último la triangulación y redacción de los hallazgos.

RESULTADOS

Los resultados expresan como primer hallazgo que la forma del relieve presente en la región no tiene nada que ver con el problema principal, por lo tanto, no fue necesaria tomarla en cuenta para caracterizar el manejo de las aguas residuales en su rol como contaminante. La percepción de la entrevista se reconoce en 44 categorías a analizar, se relacionan desde el comienzo, conocimiento del manejo adecuado del agua residual, la economía, social y ambiental y las organizaciones sin ánimo de lucro.

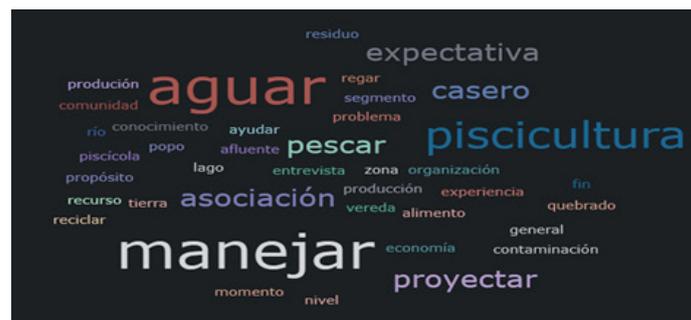


Figura 1. Nubes de palabras. Fuente: Atlas Ti versión 24,0.

Comienzos

Como se observa en la figura 1, el análisis comienza desde los antecedentes de como conoce la piscicultura la asociación (10 años) y como por medio de las habilidades sociales de la líder, se construye un proyecto respaldado por el Servicio Nacional de Aprendizaje [SENA] y Alcaldía de Valparaíso, quienes solicitaron la mano de obra de los mismos campesinos para la construcción de los lagos a producir. Lo anterior concuerda con ⁽⁹⁾ quien expresa que las habilidades sociales de una organización implican las interrelaciones sociales existentes entre las personas de un mismo grupo.

Por otra parte en los comienzos también se encuentran los problemas que ha tenido la asociación por la deficiencia de las entidades acompañantes de los proyectos ya que llegan no los capacitan al 100 % del tema a trabajar y van a monitorear cierto tiempo y después desaparecen de la región, entonces los campesinos simplemente pierden el interés en la actividad y deciden continuar con lo poco aprendido por cada uno de ellos, dejando como resultado final una contaminación acuática en lo local que al trascender la comercialización de los productos finales (Pescados) llega aún más lejos esta contaminación. Todo se encuentra respaldado por ⁽¹⁰⁾ quien expresa que el rigor y calidad de un proyecto se garantiza con la supervisión de las entidades prestadoras de servicio asegurando que los métodos utilizados sean adecuados, válidos y fiables, además de cumplir con las normas científicas y metodológicas establecidas, todo se da por el seguimiento continuo de un experto del área requerida, todo con el fin de identificar en tiempo temprano los posibles errores o desviaciones del objetivo del proyecto.

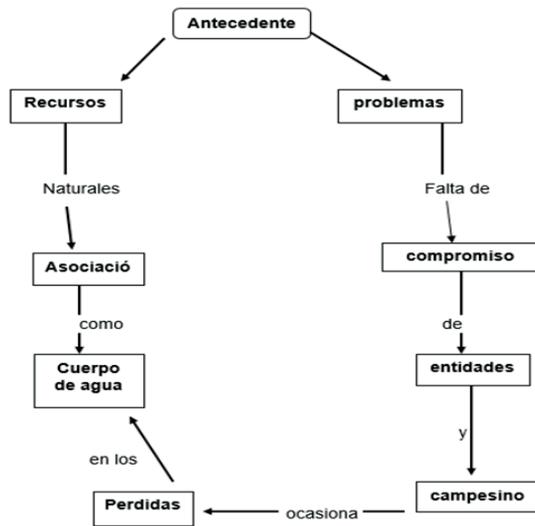


Figura 2. Comienzo. Fuente: Atlas Ti versión 24,0

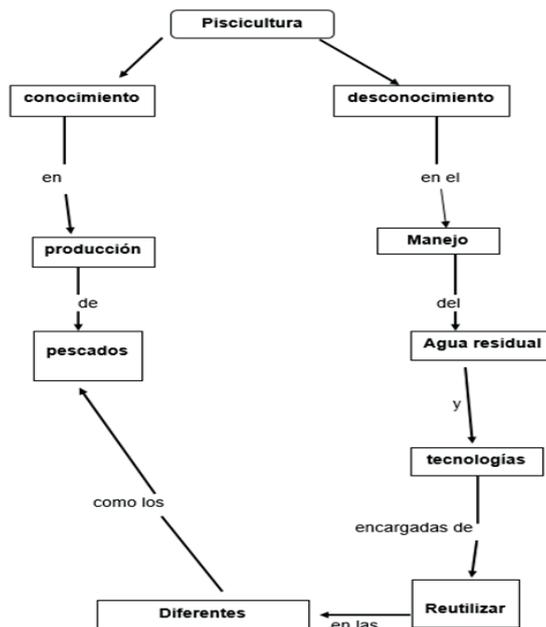


Figura 3. Manejo del agua residual. Fuente: Atlas Ti versión 24,0.

Ambiental y Socioeconómico

En la figura 3. se conoce que la producción de peces en la asociación la tienen como una de las economías importantes con las que cuentan actualmente, además de la producción de leche, venta de ganado y producción de especies agrícolas. En el ámbito social la Asociación cuenta con muchos aliados desde lo nacional hasta internacionalmente gracias a los diferentes proyectos que han realizado en el transcurso de la fundación del mismo, la producción piscícola se encuentra entre los proyectos con mayor compromiso que tiene la asociación además de ser la que más ayudas ha recibido por las diferentes entidades gubernamentales y privadas. Por último, lo ambiental tiene un gran desafío en la región gracias al mal manejo que se le da al agua residual restante de la piscicultura, por la falta de compromisos. Todo se encuentra respaldado por los siguientes autores ⁽¹¹⁾ en su libro *Fishery co-management* describe como la gestión grupal y comunitaria de la producción de peces puede maximizar los beneficios económicos y equidad en el aprovechamiento de los recursos locales. En el libro *Aquaculture: principles and practices* ⁽¹²⁾ respalda el rol social en la producción sostenible de peces. Además, resalta como una buena cooperación dentro de un grupo en específico promueve mejores prácticas de manejo y esto aumenta la resistencia frente a desafíos ambientales y económicos. Por último, ⁽¹³⁾ examina los impactos ambientales de la producción de pescados y determina como una buena gestión puede mitigar los efectos negativos por medio de prácticas sostenibles. ⁽¹⁴⁾

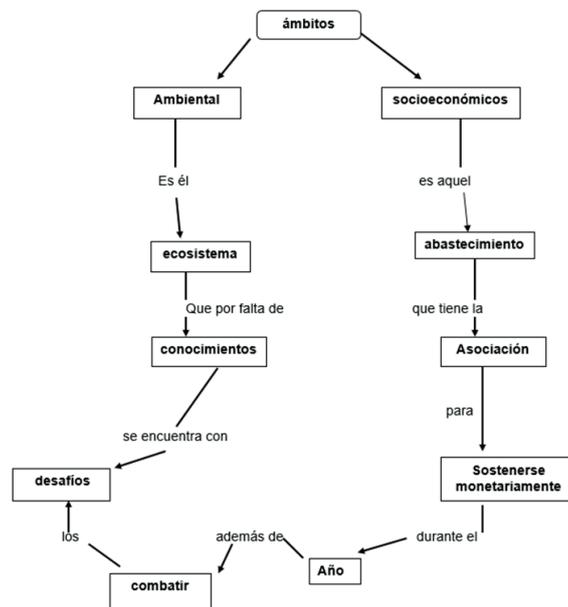


Figura 4. Economía, Socioeconómico. Fuente: Atlas Ti versión 24,0.

CONCLUSIONES

Para implementar una producción piscícola sostenible y amigable con el medio ambiente, lo primero es diseñar y conocer experiencias exitosas que tengan una trayectoria eficiente en la producción, además de un compromiso propio de los campesinos y las entidades prestadoras de servicio en el proyecto a realizar, esperando conocer todos los pro y contra de la implementación, reconociendo las tecnologías y estrategias que sirven para solventar las dificultades presentes en el proceso del manejo de las aguas residuales.

Por otra parte, la piscicultura puede solucionar problemas socioeconómicos y ayudar a saldar presupuestos que requiera la asociación durante el año con la venta del pescado, y el aprovechamiento del agua para riego en actividad agrícola y abastecimiento de la comunidad por medio de la potabilización del agua.

REFERENCIAS

1. Cadenas MR, Lino M, Briones V, Osejos M. Water quality of the wastewater treatment plant of the city of Jijipijapa, Ecuador. *Rev Bases Cienc.* 2019;4(3):41. https://doi.org/10.33936/rev_bas_de_la_ciencia.v4i3.1838

2. González Fragozo HE, Zabaleta Solano C, Devia González J, Moya Salinas Y, Afanador Rico O. Efecto del riego con agua residual tratada sobre la calidad microbiológica del suelo y pasto King Grass. *Rev U.D.C.A Actual Divulg Cient.* 2020;23(2).

3. Sánchez RG, García Gualoto KJ. Tratamiento de aguas residuales con cargas industriales con oxidación avanzada en sistemas convencionales. *La Granja*. 2018;27(1):103-11.
4. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). *Aquaculture development. 4. Ecosystem approach to aquaculture*. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries No. 4. Rome: FAO; 2018.
5. Rojas A, et al. Desarrollo sostenible en la piscicultura de Caquetá: retos y oportunidades. *Rev Ecol Trop*. 2020;58(2):75-89.
6. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Estadísticas actividades de producción del Valparaíso - Caquetá. 2005.
7. Gutiérrez ML. Los enfoques filosóficos de generación del conocimiento y las apuestas metodológicas que exigen. Curso: Investigación Cualitativa Aplicada a la Ciencia Política. Bogotá: Universidad Javeriana; 2014.
8. González G, Gómez CA, Sánchez CV. La educación y la gestión ambiental en la industria azucarera: una experiencia comunitaria en la localidad de La Adela, Cuba. *Rev FACCEA*. 2016;6(2).
9. Patricio M, Maia FJ, Bezerra C. Las habilidades sociales y el comportamiento infractor en la adolescencia. *Subj Proces Cogn*. 2015;19(2):17-38.
10. Creswell JW, Poth CN. *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 5th ed. Thousand Oaks (CA): SAGE Publications; 2018.
11. Pomeroy RS, Rivera-Guieb R. *Fishery co-management: a practical handbook*. Oxfordshire: CABI Publishing; 2006.
12. Pillay TVR, Kutty MN. *Aquaculture: principles and practices*. 2nd ed. Oxford: Blackwell Publishing; 2005.
13. Naylor RL, Goldburg RJ. Effect of aquaculture on world fish supplies. *Nature*. 2000;29(3):50-5.
14. Asano T, Burton FL, Leverenz HL, Tsuchihashi R, Tchobanoglous G. *Water reuse: issues, technologies, and applications*. New York: McGraw-Hill; 2007.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Laura Natalia Parra Bermeo.

Curación de datos: Laura Natalia Parra Bermeo.

Análisis formal: Laura Natalia Parra Bermeo.

Investigación: Laura Natalia Parra Bermeo.

Metodología: Laura Natalia Parra Bermeo.

Administración del proyecto: Laura Natalia Parra Bermeo.

Recursos: Laura Natalia Parra Bermeo.

Software: Laura Natalia Parra Bermeo.

Supervisión: Laura Natalia Parra Bermeo.

Validación: Laura Natalia Parra Bermeo.

Visualización: Laura Natalia Parra Bermeo.

Redacción - borrador original: Laura Natalia Parra Bermeo.

Redacción - revisión y edición: Laura Natalia Parra Bermeo.