



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.  
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: ATI120618V12

**Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.**

<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

**Año: X      Número: Edición Especial.      Artículo no.:43      Período: Diciembre 2022.**

**TÍTULO:** Monitores comunitarios de aves: formación y participaciones en proyectos de investigación.

**AUTORES:**

1. Máster. Vicente Paul Saldívar -Alonso.
2. Dra. Frida Carmina Caballero-Rico.
3. Dr. Rubén Ortega-Álvarez.
4. Dr. José Alberto Ramírez de León.

**RESUMEN:** Un monitor comunitario es una persona que tiene conocimiento del entorno en el que vive y ha desarrollado habilidades técnicas y científicas para la conservación ambiental. Aunque su experiencia es reconocida por distintos actores, su formación y participación en investigaciones no es completamente clara. Este trabajo contribuye a comprender los perfiles de formación e investigación de los monitores comunitarios en tres Áreas Naturales Protegidas ubicadas en dos estados de México. A través de entrevistas semiestructuradas, encontramos que la formación es similar y se inicia asociándose a entidades nacionales; sin embargo, su desarrollo se vincula a características personales y del contexto. Planteamos la conveniencia de una gestión coordinada para valorar las aportaciones de los monitores comunitarios.

**PALABRAS CLAVES:** Monitores comunitarios, formación, desarrollo, valoración.

**TITLE:** Community bird monitors: training and participation in research projects.

**AUTHORS:**

1. Master. Vicente Paul Saldívar -Alonso.
2. PhD. Frida Carmina Caballero-Rico.
3. PhD Rubén Ortega-Álvarez.
4. PhD José Alberto Ramírez de León.

**ABSTRACT:** A community monitor is a person who has knowledge of the environment in which they live and has developed technical and scientific skills for environmental conservation. Although his experience is recognized by different actors, his training and participation in investigations is not completely clear. This work contributes to understand the training and research profiles of community monitors in three Protected Natural Areas located in two states of Mexico. Through semi-structured interviews, we found that the training is similar and begins by associating with national entities; however, its development is linked to personal characteristics and the context. We propose the convenience of a coordinated management to assess the contributions of community monitors.

**KEY WORDS:** Community monitors, training, development, assessment.

**INTRODUCCIÓN.**

La participación de actores diversos en procesos de conservación sobre biodiversidad es reconocida y se ha documentado el trabajo realizado. Los conceptos de voluntarios y ciencia ciudadana se utilizan en sentido amplio e indican la incorporación de personas no especializadas (Gold, 2022). Son conocidos también con algunos otros nombres: informantes comunitarios o participantes en ciencia ciudadana (West & Pateman, 2016).

Moczek et al. (2021) señalan, que no existe un documento o base de datos que describa el perfil y características de voluntarios o colaboradores en la ciencia ciudadana, dificultando con ello su valoración y caracterización.

Están documentadas las variaciones en las motivaciones y en los niveles de compromiso de los participantes voluntarios con el paso de tiempo (Crowston & Fagnot, 2008; Eveleigh et al., 2014; Land-Zandstra et al., 2016; Levontin et al., 2018; Rotman et al., 2012).

Una figura que surge en el contexto de participación de miembros no científicos, en actividades de conservación, es el de monitor comunitario. Podemos encontrar, el uso de monitores comunitarios en diversos contextos, en el caso de Colombia; por ejemplo, durante los años 2019 y 2020, el proyecto "Implementación de variables esenciales de biodiversidad (VEB) para la evaluación y monitoreo de la biodiversidad a nivel subnacional en Colombia", desarrolló un esquema de monitoreo con las comunidades para generar VEB a escala local en Montes de María. Tres asociaciones comunitarias de agricultores de mujeres y hombres, víctimas del conflicto armado, participaron en este proyecto y se identificaron un conjunto de indicadores para monitorear VEB (Arce-Plata et al., 2020).

En el caso de Chile, en el sector empresarial, se estableció el programa de monitores comunitarios de la Planta Geotérmica Cerro Pabellón III en el que se puntualiza “se entiende como monitor comunitario la figura de un individuo, proveniente de una comunidad indígena, declarada dentro del área del proyecto, cuyo objetivo es asesorar, vigilar y monitorear con pertinencia cultural la ejecución de los compromisos adquiridos en la Resolución de Calificación Ambiental del proyecto comprometidos por Geotérmica del Norte S.A”, con el fin de dar cumplimiento en los compromisos ambientales en las áreas: Flora y Vegetación, Fauna, Paisaje, Arqueología e Infraestructura” (*Programa de monitores comunitarios*, 2022).

En México, la Iniciativa de Monitoreo de Aves en Áreas, se establece con el objetivo de generar información relacionada con la diversidad de las comunidades de aves en sistemas productivos sustentable mediante la participación de las comunidades humanas locales (Ortega-Álvarez et al., 2022).

## **DESARROLLO.**

El estudio realizado por Tarango-Arámula (2015) pone de manifiesto, que la capacitación de los pobladores rurales como monitores comunitarios les permite actuar como agentes esenciales para la conservación de la vida silvestre en las comunidades ubicadas dentro de las ANP, y reconocen la necesidad de una mayor capacitación y de involucrar a otros actores en la gestión de los recursos para dar continuidad a los incentivos económicos bajo la modalidad de empleo temporal.

En las Memorias del 4to. Encuentro de monitores comunitarios de aves 2015, se planea también la necesidad de "Desarrollar un esquema de certificación por competencias" (CONABIO, 2015); sin embargo, existen pocos estudios que identifiquen factores que influyen en que los miembros de comunidades rurales se interesen en participar en proyectos de investigación. En el caso de voluntarios, que participan en proyectos de investigación, se ha encontrado que la motivación para la participación puede ser diversa (West & Pateman, 2016).

Schmiedel et al. (2016) estudian y proponen que las figuras de paraecólogo, parataxonomista o similares, que se han implementado en países como Costa Rica, India, Nueva Guinea y África meridional se vean como una alternativa para mejorar la recopilación y gestión de la información sobre la biodiversidad a diferentes niveles, y que es a la vez un puente para la profesionalización de los miembros no académicos del equipo de investigación, a través del empleo permanente y el desarrollo de la capacidad. Los paraecólogos o parataxonomistas, a diferencia de los científicos ciudadanos, son miembros de pleno derecho de un equipo de investigación.

Los paraecólogos o parataxonomistas, al vivir en zonas rurales, tienen muy pocas oportunidades de empleo permanente; por lo tanto, un ingreso regular y la seguridad social que conlleva, son muy importantes. Tal vez, incluso más importante que los ingresos monetarios *per se*, sean el desarrollo de la capacidad y la promoción social con responsabilidades asociadas y la seguridad laboral.

Los paraecólogos o parataxonomistas requieren de un entrenamiento específico, que en el caso de Nueva Guinea lo ofrece el Centro de Investigación Binatang de Nueva Guinea (NGBRC), organización sin ánimo de lucro de investigación biológica y conservación en Papúa, Nueva Guinea. Se especializa en capacitar a los papú Nueva Guineanos en biología, en todos los niveles, desde técnicos de campo hasta paraecólogos y estudiantes de posgrado (Basset et al., 2000, 2004).

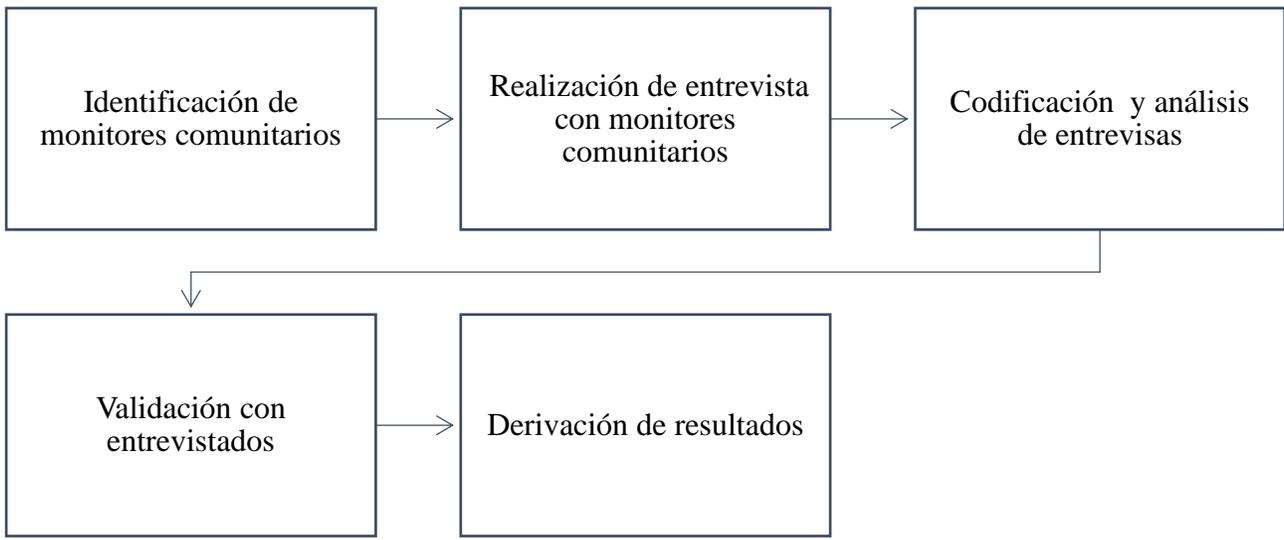
Para avanzar en la comprensión de la formación de los monitores comunitarios en comunidades de conservación de la biodiversidad, este estudio analizará cinco casos de estudio realizados en tres ANP de México; por lo tanto, se explora la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los procesos de formación de los monitores comunitarios de aves de las áreas naturales protegidas Reserva de la Biosfera el Cielo, Laguna Madre y Delta del Río Bravo en Tamaulipas y Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas en Veracruz?

### **Diseño del estudio.**

El estudio analizó la formación de monitores comunitarios en tres áreas naturales protegidas de México, y se orienta para responder a la pregunta de investigación planeada y al siguiente objetivo general: Identificar los procesos de formación de monitores comunitarios de aves en las áreas naturales protegidas Reserva de la Biosfera el Cielo, Laguna Madre y Delta del Río Bravo en Tamaulipas y Los Tuxtlas en Veracruz.

La investigación es de corte cualitativo, basada en la teoría fundamentada (Glaser, 1999). La recopilación de información de datos primarios se realizó a través de entrevistas semiestructuradas, con monitores comunitarios El flujo de trabajo se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Flujo de trabajo.



En la primera etapa, monitores o guías comunitarios, fueron identificados e invitados a participar y fueron indicando personas de interés en el estudio mediante un procedimiento de muestreo bola de nieve. Posteriormente, se inició el proceso de entrevistas y al llegar a cinco personas se percibió saturación de la información recibida.

El tercer nivel consistió en el proceso de codificación y análisis de las entrevistas.

El cuarto nivel se orientó a validar la codificación y análisis de la información con los entrevistados, lo que aumenta la credibilidad del estudio.

Finalmente se derivaron los resultados obtenidos en las entrevistas.

### **Entrevistas con monitores comunitarios.**

La primera parte de la investigación fue diseñada para obtener la perspectiva de los monitores comunitarios sobre los procesos de formación y desarrollo, y se realizó una prueba piloto de la pregunta que guía las entrevistas con monitores comunitarios, que fue la siguiente: ¿Cuáles han sido los procesos de formación y desarrollo de los participantes seleccionados?

Según el protocolo de Helsinki, con el fin de proteger el anonimato de los entrevistados, fueron identificados a lo largo del documento por el ANP en la que participan, en lugar de por su institución, edad o nivel de educación o género (Editorial, 2008). La preservación del anonimato no impide una presentación integrada y precisa del análisis.

Las entrevistas a los participantes se realizaron de manera individual y con cita previa. Fueron realizadas por la misma persona a través de la plataforma Teams (Microsoft, 2022) o por vía telefónica. Se les envió una carta para obtener el consentimiento informado.

### **Análisis de datos.**

Las 5 entrevistas se transcribieron íntegramente en un documento de Word y se enviaron a los entrevistados para su validación. Algunos entrevistados hicieron aclaraciones y acotaciones, que se incluyeron en el análisis de resultados obtenidos y en la integración del modelo cualitativo desarrollado.

Cada uno de los 5 documentos completos se incorporaron al software (*ATLAS.ti*, 2022). Se analizaron exhaustivamente y se realizó la codificación inicial donde se identificaron 28 códigos y 107 citas; el número de citas se asoció con cada código y encuestado. En el software, los códigos se asociaban con citas textuales en cada documento; luego, las combinaciones se hicieron a través de subgrupos o redes, diagramas y gráficos.

Los resultados de la codificación se enviaron a los participantes para su validación, y se hicieron las modificaciones sugeridas.

### **Resultados.**

#### *¿Quiénes son los monitores comunitarios? ¿Cuáles son sus características?*

Los monitores comunitarios de aves se encuentran en tres ANP, ubicadas en dos estados Tamaulipas y Veracruz. El contexto donde se desarrollan es distinto mientras que en las ANP federales (Laguna

Madre y Delta el Río Bravo y Reserva de la Biosfera los Tuxtlas) existe un director que vive en el ANP, de acuerdo con el Reglamento de LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas (RLGEEPA-ANP), *DOF* 30-11-2000, CAPÍTULO II artículo 8o. DE LA DIRECCIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS capítulo 11 disponible en Presidencia de los Estados Unidos Mexicanos (2014); en tanto, que el ANP estatal Reserva de la Biosfera El Cielo se administra desde una oficina central ubicada en la capital del estado a 109 km de distancia.

Los monitores comunitarios entrevistados en las tres ANP cuentan con al menos 10 años de experiencia en el monitoreo, el 60 % se sitúa en la Reserva de los Tuxtlas en Veracruz y uno en la Reserva de la Biosfera El Cielo y en la Laguna Madre y Delta el Río Bravo. En la Reserva de la Biosfera El Cielo no se encuentran mujeres en el monitoreo. El nivel educativo que prevalece con un 60% es el de estudios secundaria, y una persona cuenta con estudios de licenciatura.

En el Tabla 1 se muestran las características de edad y nivel educativo de los cinco monitores comunitarios entrevistados en las tres Áreas Naturales Protegidas.

Tabla 1. Características de los monitores comunitarios entrevistados.

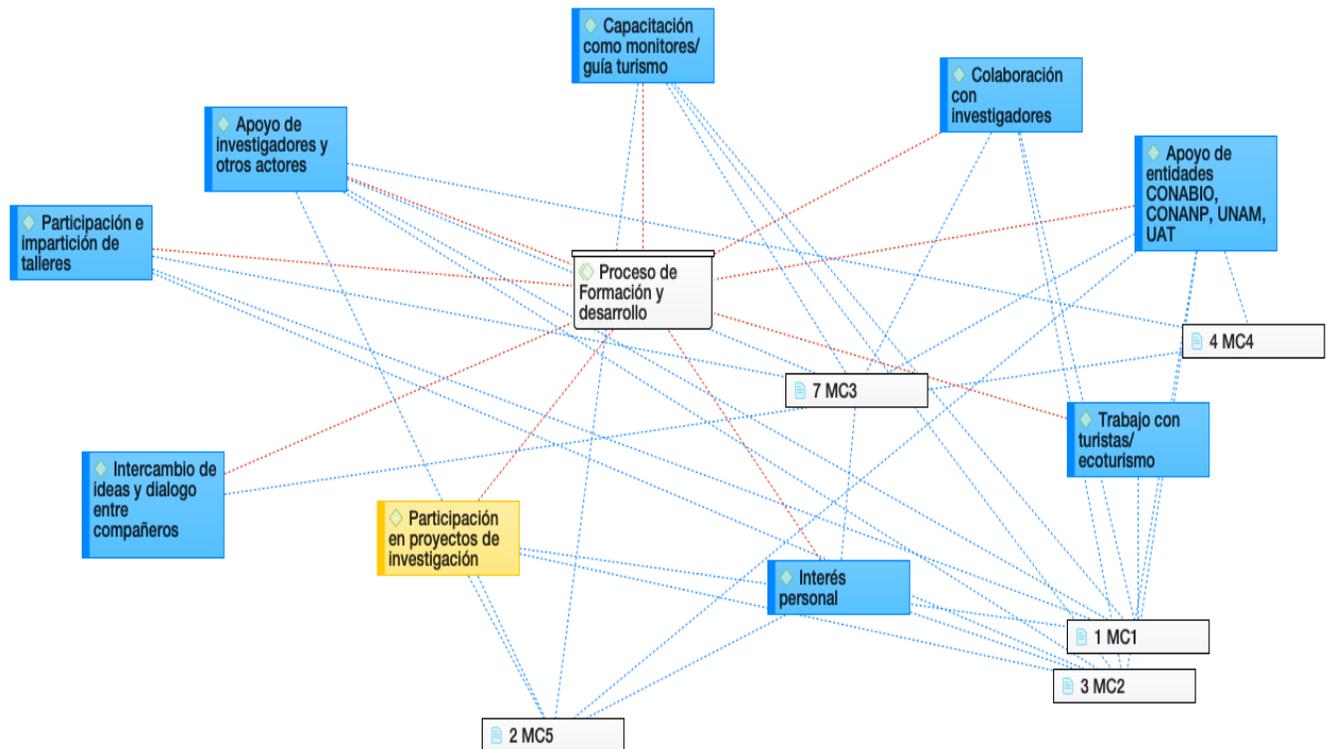
<b>Participantes</b>	<b>Edad</b>	<b>Género</b>	<b>Experiencia años</b>	<b>Nivel educativo</b>	<b>ANP</b>	<b>Administración</b>
MC1	45	M	19	Preparatoria	RBC	Estatal
MC2	41	M	12	Secundaria	RBT	Federal
MC3	39	F	12	Licenciatura	RBT	Federal
MC4	48	M	10	Secundaria	RBT	Federal
MC5	54	F	12	Secundaria	LMBRB	Estatal

RBC = Reserva de la Biosfera El Cielo; RBT=Reserva de la Biosfera los Tuxtlas; Laguna Madre y Delta del Río Bravo.

### *¿Cuáles han sido los procesos de formación monitores comunitarios?*

La caracterización de los procesos de formación y desarrollo de los monitores comunitarios se integraron en 9 códigos. Si bien todos los factores fueron determinantes para la formación, resaltan algunas acciones particulares como la interacción con investigadores al participar en proyectos o estudios de investigación (Figura 2).

Figura 2. Proceso de formación y desarrollo de los monitores comunitarios de aves.



Los monitores comunitarios coinciden en que los procesos de formación iniciaron con un entrenamiento brindado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). El entrenamiento se vio fortalecido con la participación de investigadores y por el apoyo de entidades públicas e instituciones de educación superior.

“La capacitación ha sido con CONABIO y entre nosotros, con los mismos compañeros; con el intercambio de ideas, vamos y visitamos a los compañeros de las otras comunidades donde hay otro

tipo de aves y hacemos recorridos, con ellos aprendemos la forma de las aves que ellos tienen” (MC 4).

“En este momento piensan que soy un guía experto, un técnico especializado y ha sido posible gracias al apoyo de investigadores, que han visto en nosotros esta habilidad de poder participar con ellos, entonces creo que sí, lo hemos logrado, pero también es gracias a muchas otras personas que están viendo por este desarrollo comunitario” (MC2).

Su entrenamiento los ha llevado a participar en procesos de capacitación e impartición de talleres a monitores de otras comunidades. “En el 2014, con la invitación y apoyo de la CONABIO, me tocó dar cursos de capacitación a otros estados. Fui a Oaxaca, aquí en Veracruz, me tocó ir al Cofre de Perote, al Pico de Orizaba, a varias localidades, ya como capacitadora, así como a compañeros que estaban ingresando a la red de monitoreo de Huilotl Toxtlan de la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas (MC2, MC3).

Como resultado de su experiencia en el campo, consideran que tienen un conocimiento de ecosistema y sus interacciones. “Me contratan como guía de campo, porque ya conozco la especie que vienen buscando. Como he vivido siempre en esta zona conozco donde se encuentran tal especie de planta o tal especie de animal” (MC1, MC2, MC5).

“Se trabaja con las comunidades, en difundir el conocimiento obtenido, especialmente con los niños y el sector educativo” (MC1).

“Hacemos interpretación ambiental dentro de los recorridos que se hacen con turistas; a los niños se les va explicando la importancia o la relación que tienen las aves con las plantas, con el agua, la importancia que tienen todos los elementos para el ecosistema” (MC2).

“Nos ven como protectores de las aves, si alguien ve un ave, lo primero que hacen es corren con uno, y nos dicen que ya que sabes cómo tratar un ave lastimada, o dicen, apareció un ave que no la conocemos y ellos vienen a informarme” (MC4).

El 60% de los monitores comunitarios de aves consideran que su participación en proyectos de investigación les ha brindado un amplio entrenamiento, ya que los investigadores les enseñan como hacer ciertas actividades, y ellos posteriormente, replican en otros proyectos, y así van aprendiendo e incrementando su conocimiento (MC1, MC2, MC5).

“Estuve trabajando con diferentes investigadores que vienen de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, la Universidad de Baja California, la Universidad Tecnológica del Mar Profepa, con la CONANP y con ProNatura Noreste (MC1, MC2, MC5).

Como resultado de la investigación, se presenta un acercamiento al proceso de formación y desarrollo de los monitores comunitarios de aves (Ver en tabla 2).

Tabla 2. Acercamiento al proceso de formación y desarrollo de los monitores comunitarios de aves.

Desarrollo	Proceso de formación y desarrollo				Participación en proyectos de investigación		
	Monitor comunitario	Interpretación ambiental	Capacitador	Asesor/gestor	Guía comunitario	Técnico de campo	Técnico especializado
MC1	1	1	1		1	1	1
MC2	1	1	1	1	1	1	1
MC3	1	1	1	2			1
MC4	1	1			1		
MC5	1	1	1		1		
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

Los monitores manifiestan, que es necesario que existan programas donde se puedan capacitar y certificar y así brindar servicio o tener acceso a más oportunidades. “Necesitamos que nos certifiquen, para poder tener reconocimiento que respalde lo que hago” (MC1). “La CONABIO no respalda como técnicos en monitoreo, no tenemos otra certificación y desconozco quién pueda dar esa certificación” (MC2).

## **Discusión.**

La importancia del trabajo radica en que se recogen las voces de los monitores comunitarios sobre su formación y desarrollo. Los resultados proporcionan un punto de partida y establecen las bases para estudios futuros sin pretender generalizar los hallazgos.

A continuación, discutimos algunos aspectos de los resultados obtenidos. Posteriormente, describiremos algunas apreciaciones y razonamientos sobre los desafíos y posibilidades para avanzar en la contribución de los participantes no científicos, como el caso de los monitores comunitarios, a la construcción del conocimiento científico.

Al igual que en el estudio sobre perfil de los voluntarios dirigido por Moczek et al. (2021), se encontró que no existe un documento o base de datos que describa el perfil y características de los monitores comunitarios, que no hay un perfil único del monitor comunitario; por ello, los responsables de entidades públicas y los investigadores líderes de proyecto deben conocer anticipadamente las motivaciones y limitaciones, para planificar y valorar sus contribuciones.

Todos los participantes coincidieron en señalar, que las capacitaciones que los monitores comunitarios han recibido por CONABIO, CONANP y las de otras entidades públicas, han sido muy importantes; sin embargo, MC1, MC3, MC4, MC5 señalan un vacío en la parte social, y se establece con claridad que es necesario realizar estudios o trabajos con una orientación social, que apoyen el desarrollo de las comunidades y reducir las fricciones presentes que limitan su crecimiento.

Se encontraron variantes en los esquemas de formación y desarrollo, y de contribución a la construcción de conocimiento científico. Se constata el desarrollo de los monitores comunitarios en el transcurso del tiempo y se asocia a la experiencia que adquieren, las interacciones con los investigadores, y que gradualmente se convierten en expertos de su territorio.

Una problemática importante para los monitores comunitarios es que el reconocimiento del desarrollo de las capacidades adquirido, no pueden demostrarlo como les es demandado por los mismos usuarios

académicos y la certificación de conocimiento; lo que limita sus posibilidades de contratación con mejor salario, como por ejemplo, técnico especializado. En ese sentido, es necesario explorar algunas figuras de paraecologistas y parataxonomistas referidas por Schmiedel et al. (2016).

## **CONCLUSIONES.**

Podemos concluir, que la participación de los monitores comunitarios, así como la participación de otros actores no científicos es cada vez mayor y es necesario estudiar las diversas figuras que adoptan, para tener una comprensión de lo que los motiva, qué beneficios pueden obtener de su participación y qué desafíos enfrentan.

En el caso de los monitores comunitarios de aves quedó demostrado su valor e importancia en la conservación de la biodiversidad, por lo que es fundamental otorgar los reconocimientos en todas las etapas del proceso y en los productos derivados, como el caso de las publicaciones.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

1. Arce-Plata, M. I., Herrera-Varón, J., Gutiérrez Montoya, C., & Londoño Murcia, M. C. (2020). Monitoreo comunitario de la biodiversidad en Montes de María. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.  
<http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/35586>
2. ATLAS.ti. (2022). ATLAS.ti Scientific Software Development GmbH. <https://atlasti.com/es>
3. Basset, Y., Novotny, V., Miller, S. E., & Pyle, R. (2000). Quantifying Biodiversity: Experience with Parataxonomists and Digital Photography in Papua New Guinea and Guyana. *BioScience*, 50(10), 899. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2000\)050\[0899:QBEWPA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2000)050[0899:QBEWPA]2.0.CO;2)
4. Basset, Y., Novotny, V., Miller, S. E., Weiblen, G. D., Missa, O., & Stewart, A. J. A. (2004). Conservation and biological monitoring of tropical forests: The role of parataxonomists:

Parataxonomists and biological monitoring. *Journal of Applied Ecology*, 41(1), 163-174.

<https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2004.00878.x>

5. CONABIO. (2015). Memoria del 4to encuentro de monitores comunitarios de aves. [https://biodiversidad.gob.mx/media/1/ciencia-ciudadana/documentos/memoria\\_4\\_encuentro\\_monitores\\_comunitarios\\_aves.pdf](https://biodiversidad.gob.mx/media/1/ciencia-ciudadana/documentos/memoria_4_encuentro_monitores_comunitarios_aves.pdf).
6. Crowston, K., & Fagnot, I. (2008). The motivational arc of massive virtual collaboration. *Proceedings of the IFIP WG*, 9(5). <http://www.ifip95wg.org/archive/conference2008/>
7. Editorial, E. (2008). Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. *Arbor*, 184(730), Art. 730.
8. Eveleigh, A., Jennett, C., Blandford, A., Brohan, P., & Cox, A. L. (2014). Designing for dabblers and deterring drop-outs in citizen science. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2985-2994. <https://doi.org/10.1145/2556288.2557262>
9. Glaser, B. G. (1999). The Future of Grounded Theory. *Qualitative Health Research*, 9(6), 836-845. <https://doi.org/10.1177/104973299129122199>
10. Gold, M. (2022). ECSA 10 Principles of Citizen Science. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/XPR2N>
11. Land-Zandstra, A. M., van Beusekom, M., Koppeschaar, C., & van den Broek, J. (2016). Motivation and learning impact of Dutch flu-trackers. *Journal of Science Communication*, 15(01), A04. <https://doi.org/10.22323/2.15010204>
12. Levontin, L., Gilad, Z., & Chako, S. (2018). Motivation for CS questionnaire. Technical report. <https://cs-eu.net/news/questionare-motivation-citizen-science-scale>
13. Microsoft. (2022). Microsoft Teams. Microsoft. <https://www.microsoft.com/es-mx/microsoft-teams/>

14. Moczek, N., Hecker, S., & Voigt-Heucke, S. L. (2021). The Known Unknowns: What Citizen Science Projects in Germany Know about Their Volunteers—And What They Don't Know. *Sustainability*, 13(20), 11553. <https://doi.org/10.3390/su132011553>
15. Ortega-Álvarez, R., Sánchez-González, L. A., Berlanga, H., Rodríguez-Contreras, V., & Vargas, V. (2022). Manual para monitores comunitarios de aves. [https://www.biodiversidad.gob.mx/media/1/ciencia-ciudadana/documentos/m\\_monitores\\_comunitarios\\_aves.pdf](https://www.biodiversidad.gob.mx/media/1/ciencia-ciudadana/documentos/m_monitores_comunitarios_aves.pdf).
16. Presidencia de los Estados Unidos Mexicanos. (2014). Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. Diario Oficial de la Federación. [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LGEEPA\\_ANP.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_ANP.pdf)
17. Programa de monitores comunitarios. (2022). <https://enel.cl/content/enel-cl/es/megamenu/sostenibilidad/creacion-valor-compartido/centrales-enel-y-proyectos-comunidades/cerro-pabellon/monitores-comunitarios.html>
18. Rotman, D., Preece, J., Hammock, J., Procita, K., Hansen, D., Parr, C., Lewis, D., & Jacobs, D. (2012). Dynamic changes in motivation in collaborative citizen-science projects. *Proceedings of the ACM 2012 Conference on Computer Supported Cooperative Work - CSCW '12*, 217. <https://doi.org/10.1145/2145204.2145238>
19. Schmiedel, U., Araya, Y., Bortolotto, M. I., Boeckenhoff, L., Hallwachs, W., Janzen, D., Kolipaka, S. S., Novotny, V., Palm, M., Parfondry, M., Smanis, A., & Toko, P. (2016). Contributions of paraecologists and parataxonomists to research, conservation, and social development. *Conservation Biology*, 30(3), 506-519. <https://doi.org/10.1111/cobi.12661>

20. Tarango-Arámula, L. A. (2015). Monitores Comunitarios para la Conservación e Investigación Participativa en Áreas Naturales Protegida. *Agro Productividad*, 8(5), Art. 5. <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/684>
21. West, S., & Pateman, R. (2016). Recruiting and Retaining Participants in Citizen Science: What Can Be Learned from the Volunteering Literature? *Citizen Science: Theory and Practice*, 1(2), 15. <https://doi.org/10.5334/cstp.8>

### **DATOS DE LOS AUTORES.**

**1. Vicente Paul Saldívar -Alonso.** Maestro en Ciencias de la Ingeniería. Director de la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Estudiante del Doctorado en Gestión y Transferencia del Conocimiento en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. Correo electrónico: [ypsaldiv@docentes.uat.edu.mx](mailto:ypsaldiv@docentes.uat.edu.mx)

**2. Frida Carmina Caballero-Rico.** Doctora en Educación Internacional. Profesora de Tiempo Completo y Coordinadora del Doctorado en Gestión y Transferencia del Conocimiento de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. Correo electrónico: [fcaballer@uat.edu.mx](mailto:fcaballer@uat.edu.mx)

**3. Rubén Ortega-Álvarez.** Doctor en Ciencias Biológicas. Investigadoras e investigadores por México de CONACYT, Dirección Regional Occidente, México. Correo electrónico: [rubenortega.al@gmail.com](mailto:rubenortega.al@gmail.com)

**4. José Alberto Ramírez de León.** Doctor en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Profesor de Tiempo Completo Unidad Académica de Trabajo Social y Ciencias para el Desarrollo Humano de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. Correo electrónico: [ramirez@docentes.uat.edu.mx](mailto:ramirez@docentes.uat.edu.mx)

**RECIBIDO:** 29 de septiembre del 2022.

**APROBADO:** 25 de octubre del 2022.