

ICALi: relevamiento participativo de calidad ambiental de áreas litoraleñas mediante el uso de una aplicación para teléfono celular

Glustein, Jazmín Ilana^{1,3,4}; Poveda Ducón, Kevid Yesid^{2,3,4}; González, Facundo Eduardo^{2,3}; Mignaqui, Vera²; Borón, Carlos Ignacio^{2,3,4}

¹Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata- Argentina.

²Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de San Martín.

³Grupo Sensores Comunitarios (CoSensores)

⁴Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) - Argentina.

jazminglustein@gmail.com

Resumen

Se presentan resultados preliminares de una experiencia de relevamiento ambiental participativo en siete localidades costeras de la provincia de Buenos Aires mediante una aplicación de teléfono celular que permite calcular un índice de calidad ambiental litoraleño (ICALi). Este índice se construyó a partir de 10 preguntas con respuesta múltiple que evalúan la calidad ambiental considerando aspectos observables, tales como la presencia y tipo de flora y fauna, morfología costera y propiedades organolépticas del agua. La aplicación fue desarrollada en una plataforma de libre acceso, promoviendo su libre utilización y modificación por parte de las personas usuarias. Su implementación se llevó a cabo mediante jornadas de talleres junto a escuelas secundarias y organizaciones socioambientales, en las cuales se incluyeron instancias de mapeo participativo de conflictos ambientales, salidas a campo para relevar la zona costera utilizando la app y puesta en común para el análisis de los resultados. La herramienta pudo ser utilizada sin mayores dificultades, obteniéndose valores del índice correspondientes a cada uno de los sitios relevados. La comparación de los valores obtenidos para distintos puntos a nivel local y de la provincia permitió reconocer el valor de las áreas costeras en tanto espacios públicos naturales y poner en relieve las principales dificultades para su preservación y cuidado. Asimismo, se evidenció el uso crítico de la herramienta y se pudieron recoger propuestas de mejora para la aplicación. Se evidenciaron procesos de investigación participativa en los que se generaron espacios de intercambio y construcción de saberes ambientales contextualizados en cada territorio.

Palabras clave: ÍNDICE DE CALIDAD AMBIENTAL; CIENCIA CIUDADANA; LITORAL BONAERENSE; HERRAMIENTAS LIBRES.

Introducción

El acceso a instrumental especializado ocupa un rol fundamental en el relevamiento ambiental, así como su adecuación a los requerimientos específicos de cada caso. En este sentido, el desarrollo de herramientas libres posibilita la fabricación, rediseño y optimización de instrumentos que se ajusten a las necesidades propias del tipo de relevamiento a realizar. A diferencia de los desarrollos de tecnologías cerradas, que no permiten el acceso a la documentación de diseño y funcionamiento de las mismas, el trabajo basado en herramientas libres permite que estas puedan ser ensambladas, usadas, estudiadas, modificadas, compartidas y comercializadas de forma colaborativa por cualquier persona que así lo desee.

Los índices son una manera de integrar diferentes indicadores que caracterizan los distintos componentes de un socioecosistema. Estos indicadores se organizan según un objetivo y bajo distintos marcos y modelos de interpretación causal, conformando así una herramienta que aporta información diferente y de mayor utilidad para la toma de decisiones que cada uno por separado, o sin un marco de interpretación previamente acordado (Ortega et al., 2003). En general, los índices de calidad ambiental responden a una necesidad de generar información relevante frente al surgimiento de diferentes problemáticas de carácter socio-ambiental que afectan el acceso al agua para consumo, uso recreativo y/o productivo.

La presente experiencia surge como continuación y ampliación de la propuesta desarrollada previamente en el partido bonaerense de Escobar, en el marco de un curso de pregrado de la Diplomatura en Energía y Desarrollo Sostenible dictado por la Universidad Nacional de San Martín. La misma consistió en la utilización y propuesta de mejoras de una aplicación para teléfonos celulares que permite calcular un índice de Calidad Ambiental Ribereño (ICARo) en arroyos tributarios del Río Luján (Gómez et al., 2021). Posteriormente, se dio continuidad al trabajo en el marco del desafío ImpaCT.AR 135 del programa Nuestra Costa (Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires). Este se viene llevando a cabo con la participación de escuelas secundarias y organizaciones socioambientales de localidades costeras de la provincia. Para esta nueva versión de la aplicación se le realizaron modificaciones, a fin de poder representar una mayor diversidad de ambientes, tanto ribereños como marítimos. El nuevo índice modificado y presentado en este trabajo se denominó Índice de Calidad Ambiental Litoraleño (ICALi). El objetivo de la propuesta es realizar un relevamiento ambiental participativo utilizando la aplicación para cálculo del índice ICALi, permitiendo obtener información sobre la calidad ambiental de áreas costeras de interés de la provincia, a partir de la observación directa por parte de escuelas y miembros de organizaciones locales. A su vez, conociendo los principios de

construcción y funcionamiento de la herramienta, reflexionar junto a las personas participantes, en torno a posibles mejoras de la misma a través de un análisis crítico de la metodología aplicada, los marcos de valoración utilizados, las limitaciones y virtudes que posee.

Desarrollo

La aplicación realiza el cálculo del ICALi a partir de un cuestionario de 10 preguntas, que pueden ser respondidas por personas no expertas. Cada pregunta respondida aporta un valor del 1 al 10 según se elija entre una serie de respuestas de opción múltiple, y posteriormente ese valor se promedia con el resto. El valor de ICALi calculado permite clasificar el estado del ambiente en cada sitio según cinco categorías: muy malo, malo, regular, bueno, muy bueno (Cochero, 2018). Las preguntas buscan abarcar, en sentido amplio, diferentes aspectos relevantes para la evaluación de un ambiente costero, incluyendo el tipo de actividades desarrolladas en la zona, la presencia y tipo de flora y fauna, propiedades organolépticas vinculadas a la calidad del agua y referidas a la morfología costera. La aplicación se diseñó utilizando la plataforma de libre acceso Kodular, la cual permite crear aplicaciones de teléfono móvil, utilizando un lenguaje visual de bloques y funciones simples sin que se requieran conocimientos previos en programación. De esta forma una versión editable queda a disposición para poder ser modificada por quien lo requiera.

Se llevaron a cabo talleres en Isla Martín García, Vicente López, San Martín, Berisso, Atalaya, Miramar y Bahía Blanca, que consistieron en dos encuentros de formación en el territorio. En la primera jornada se realizó una presentación buscando establecer marcos de referencia comunes para el concepto de ambiente, herramienta libre y conflicto ambiental, seguida de un mapeo participativo grupal, que permitiese visibilizar problemáticas socioambientales que ocurren en los territorios y su impacto en la salud de las y los habitantes y los ecosistemas (Iconoclastas, 2020). Se buscó de este modo establecer colectivamente criterios de elección de los puntos estratégicos a relevar en cada territorio. Luego se realizó una breve presentación de la aplicación, en la cual tanto el esquema de valoración para cada pregunta y respuesta como el algoritmo de cálculo del índice fueron socializados explícitamente con las personas participantes. Se finalizó con una recorrida por ambientes costeros cercanos para familiarizarse con el uso de la aplicación. Una vez relevados los puntos de interés las personas participantes pueden consultar toda la información relevada accediendo a un sitio web de Google que reúne la información en mapas y gráficos para el índice y cada pregunta del cuestionario. En cuanto a los valores de ICALi obtenidos hasta la fecha, un análisis preliminar muestra en general niveles buenos o muy buenos de calidad ambiental. Este resultado, leído en el marco de

los conflictos ambientales reconocidos por las personas participantes, indica que las áreas costeras, aunque amenazadas, son espacios que la población reconoce, valora y aprovecha para el esparcimiento y el vínculo con la naturaleza. En cuanto a los impactos más frecuentes en áreas costeras se destaca la frecuente presencia de poca o mucha basura, los rellenos y cementación y la presencia de abundante flora exótica. En menor medida, aunque no menos preocupante, la percepción de mal olor y color del agua que dan cuenta de fenómenos de contaminación y la poca representación de fauna costera (salvando la presencia de aves).

En cuanto al uso crítico de las herramientas en todos los talleres las personas participantes mostraron interés en conocer el funcionamiento y los criterios de valoración utilizados para calcular el índice. Asimismo, se recibieron propuestas de modificación de la herramienta, fundamentalmente durante las salidas realizadas en los primeros encuentros, ante la imposibilidad de categorizar alguna de las observaciones realizadas.

Reflexiones finales

Las personas participantes de los talleres han podido obtener y organizar información vinculada a la calidad ambiental de áreas costeras y realizar un análisis crítico de la herramienta y del uso de una tecnología de acceso libre para relevamiento ambiental, así como plantear propuestas de mejora de la misma. En este sentido, la experiencia permitió evidenciar cómo el uso de dichas tecnologías ayuda a visibilizar y/o profundizar en la comprensión de conflictos ambientales vinculados a impactos producidos por diferentes actividades antrópicas en ambientes costeros, promoviendo la observación, reflexión e intervención de la población en la gestión del territorio. Por último, los resultados preliminares, dan cuenta de un espacio que promueve el intercambio y la construcción de saberes ambientales.

Consideramos que este tipo de prácticas fomenta la participación ciudadana en la toma de decisiones y al reconocimiento del territorio que se habita, contribuyendo positivamente a la resolución de las problemáticas vinculadas a los efectos de la contaminación sobre la salud de la población y el ambiente y a plantear propuestas de gestión autónoma del territorio.

Referencias bibliográficas:

Cochero, J. (2018). AppEAR: Una aplicación móvil de ciencia ciudadana para mapear la calidad de los hábitats acuáticos continentales. *Ecología Austral*, 28 (2), 467-479. <https://doi.org/10.25260/EA.18.28.2.0.686>

Gómez Facundo, Graziano Martin y Borón Ignacio. (2021). *Una experiencia en la aplicación de TICs libres para el relevamiento ambiental participativo de arroyos periurbanos*. Presentación en 5to. Congreso Argentino de Ingeniería y 11vo. Congreso Argentino de enseñanza de la Ingeniería.

Inconoclasistas. (30 de noviembre de 2020). *Mapeando el territorio*.
<https://iconoclasistas.net/cuadernillo-escolar/>

Ortega, M., Martínez, F., y Padilla, F. (2003). *Aspectos metodológicos para evaluar la calidad ambiental de los humedales*. Instituto de Estudios Almerienses.

Tramullas, J. (2005). Herramientas de software libre para la gestión de contenidos.
<https://arxiu-web.upf.edu/hipertextnet/numero-3/software-libre.html#3>