

CARACTERIZACIÓN DE LA PERCEPCIÓN SOCIAL DE LOS RIESGOS ECOLÓGICOS QUE AFECTAN A UN HUMEDAL MARINO COSTERO

Characterizing social perception of ecological risks
affecting a coastal marine wetland

José Renato De Nóbrega^{1*}, Teresa Delucca² y
Alejandra Zamora¹

¹Centro de Ecología Aplicada del IZET y ²Escuela de Biología.
Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas,
Venezuela. *renato.nobrega@ciens.ucv.ve

RESUMEN

Se caracterizó la percepción que manifiestan 18 profesionales expertos acerca de los riesgos ecológicos de actividades humanas y eventos naturales sobre la Laguna de Tacarigua, utilizando el método denominado paradigma psicométrico. Cada profesional evaluó siete (7) amenazas ambientales (contaminación del agua, expansión agropecuaria, hidrodinámica alterada, pesca ilegal, cacería furtiva, eventos climáticos extremos y elevación del nivel del mar) según la magnitud de ocho (8) atributos psicosociales (riesgo general, necesidad de regulación, observable, conocimiento, reversibilidad, control, beneficios y equidad), utilizando una escala ordinal del 1 al 5 (muy bajo, bajo, moderado, alto, muy alto). El conjunto de amenazas fue percibido como de alto riesgo y alta necesidad de regulación, con efectos observables en grado moderado a alto, y conocidas por los locales, controlables y reversibles en grado moderado, con una magnitud moderada a baja en posibles beneficios y equidad. Las amenazas con mayor riesgo percibido fueron la hidrodinámica alterada, el clima extremo, la contaminación del agua y la expansión agropecuaria. El riesgo percibido está correlacionado positivamente con la condición observable del efecto de la amenaza. La pesca y cacería ilegal, la contaminación y la hidrodinámica alterada son percibidas como las amenazas con mayor necesidad o posibilidad de regulación. La necesidad de regulación está correlacionada positivamente con la percepción de las condiciones de control y reversibilidad de la amenaza, y el conocimiento por los locales.

Palabras clave: Laguna de Tacarigua, paradigma psicométrico, amenaza ambiental.

Keywords: Tacarigua Lagoon, psychometric paradigm, environmental threat.

INTRODUCCIÓN

Los estudios de percepción social de riesgos ecológicos, diseñados para el análisis de las interpretaciones y evaluaciones que legos y/o expertos elaboran acerca de potenciales o reales amenazas que se ciernen sobre las especies biológicas y ecosistemas, han cobrado cada vez mayor importancia desde el trabajo pionero de McDaniels *y col.* (1995). En dicho trabajo los autores adoptaron, de manera novedosa, el método del paradigma psicométrico, aplicado tradicionalmente en el campo de la percepción de riesgos en la salud humana. Varias investigaciones sobre

percepción de riesgos ecológicos mediante el paradigma psicométrico han sido desarrolladas desde entonces, muchas vinculadas a ambientes acuáticos como en MacDaniels *y col.* (1997), Axelrod *y col.* (1999), Cavanagh *y col.* (2000), Huang *y col.* (2013), Kiriscioglu *y col.* (2013), y Aragonés *y col.* (2017).

En este trabajo se expone una investigación en esta línea. Su objetivo principal fue caracterizar la percepción social de profesionales expertos acerca de los riesgos ecológicos de amenazas antrópicas y naturales sobre el humedal marino costero Parque Nacional Laguna de Tacarigua (PNLT). El humedal se encuentra ubicado en la región centro norte de Venezuela, en una zona de gran desarrollo turístico, pesquero y agrícola, y por ende sometido a varios factores amenazantes (Naveda, 2011; Malaver *y col.*, 2014).

Debido a la importancia socioeconómica y biológica de este ecosistema, exploramos los principales eventos amenazantes sobre el humedal y la forma en que son percibidos por los expertos. Consideramos que estudios de esta índole son de suma importancia como información para la toma de decisiones en la gestión de humedales.

METODOLOGÍA

Se diseñó una encuesta dirigida a 18 profesionales expertos, seleccionados por haber desarrollado investigaciones en la laguna y/o conocer su problemática socioambiental. Cada encuestado evaluó siete (7) eventos amenazantes según ocho (8) características o atributos psicosociales. Los eventos considerados fueron: la contaminación del agua, la expansión agropecuaria, la alteración de la hidrodinámica de la zona, la pesca con artes no permitidas, la cacería furtiva de animales silvestres amenazados que usan el medio acuático, los eventos climáticos extremos (períodos de sequía y/o lluvia prolongados y severos), y la elevación del nivel del mar. Estos eventos fueron identificados a partir de una revisión sistemática de la literatura referente al Parque Nacional Laguna de Tacarigua.

Los ocho atributos considerados fueron: (1) Riesgo: posibilidad de que el evento represente un problema severo para la laguna (o componente de la laguna) actualmente; (2) Necesidad de regulación: el grado de urgencia en abordar y regular el evento actualmente; (3) Control: la capacidad de control efectivo del evento y/o de sus efectos por las autoridades y la comunidad; (4) Reversibilidad: el grado en que los efectos del evento pueden revertirse si es controlado y restaurar así la laguna o componente afectado; (5) Observable: el grado de detección u observación de los efectos del evento; (6) Conocimiento: grado de conocimiento sobre el evento y sus potenciales efectos, por parte de los actores locales; (7) Beneficio: el grado o

magnitud del posible beneficio que el evento (o las acciones que conducen al evento) genera a las comunidades o a un grupo socioeconómico particular; (8) Grado de equidad del beneficio: grado en el cual el posible beneficio que genera el evento es disfrutado de manera equitativa por los miembros de la comunidad.

Para la evaluación, los encuestados utilizaron una escala ordinal tipo Likert de cinco categorías, numeradas del 1 al 5, que indicaban el grado alcanzado en el atributo a considerar, a saber: 1: muy bajo, 2: bajo, 3: moderado, 4: alto, y 5: muy alto. Culminada la encuesta, las calificaciones fueron expresadas en una nueva escala de evaluación, con punto medio igual a cero y extremos entre -2 y 2, al restarles el número 3. Esta nueva escala facilita el análisis de los resultados. Para cada atributo se reportó su valor promedio (M), calculado sobre todos los eventos amenazantes, y su desviación estándar (DE). A su vez, para cada evento amenazante se reportó la respuesta promedio y desviación estándar en cada atributo. Se obtuvieron mapas de percepción de las amenazas a partir de su representación sobre los componentes principales, extraídos a partir de la matriz de correlación de los atributos. Lo expuesto representa, de manera sucinta, el método del paradigma psicométrico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En términos generales, el conjunto de siete (7) eventos fue calificado como de alto riesgo y alta necesidad en ser regulado, con un grado moderado a alto en cuanto a la observación o detección de sus efectos. La condición de reversibilidad de los eventos, la capacidad de controlarlos y el grado de conocimiento de sus efectos por los actores locales son calificados como moderados. La magnitud y la equidad del beneficio de los eventos son percibidos, en promedio, como moderados a bajos (Tabla 1).

Tabla 1. Para cada atributo, el promedio global (M) y la desviación estándar (DE) de los siete (7) eventos amenazantes. Escala de calificación: -2: muy bajo; -1: bajo; 0: moderado; 1: alto; 2: muy alto.

Atributos	Promedio global (M)	DE
Riesgo	1,06	0,30
Regulación	1,01	0,35
Observable	0,53	0,30
Reversibilidad	-0,10	0,65
Conocimiento	-0,31	0,36
Control	-0,39	0,46
Beneficio	-0,42	0,73
Equidad	-0,55	0,36

Los ocho (8) atributos quedaron discriminados en tres grupos, cada uno con correlaciones positivas significativas entre sus integrantes, y asociado a un componente principal particular. El primer grupo importante lo conformaron cuatro atributos, a saber: *regulación, control, reversibilidad y conocimiento*. En este grupo todas las correlaciones por pareja resultaron mayores que 0,85 con $p < 0,05$. Según este resultado, la percepción de la necesidad de regular una amenaza se relacionó directamente con la reversibilidad percibida, la capacidad percibida de controlarla y el grado de conocimiento de dicha amenaza por los locales. Los cuatro atributos señalados son los de mayor peso, todos positivos, en el primer componente principal. Dicho componente representa el 52,7% de la variabilidad total multivariante de las 7 amenazas.

El segundo grupo quedó conformado por los atributos *riesgo y observable*. La percepción del riesgo de una amenaza estuvo directamente relacionada con el grado de observación y detección de sus consecuencias o efectos ($r=0,85$; $p < 0,02$). Este par de atributos presentan las mayores contribuciones en el segundo componente principal, ambas positivas. Este segundo componente representa el 24,2% de la variabilidad.

Un tercer grupo lo integró el par de atributos restantes, *beneficio y equidad*, con una correlación positiva y moderada entre sí ($r=0,72$; $p=0,07$); representan las variables con mayor contribución, también positiva, en la conformación del tercer componente principal. Este tercer componente tiene asociado el 19% de la variabilidad total.

Los tres primeros componentes señalados explican en conjunto un 95,8% de la variabilidad total de los datos. Un mapa de percepción de las amenazas, a partir de la representación sobre los dos primeros componentes principales, se expone en la Figura 1.

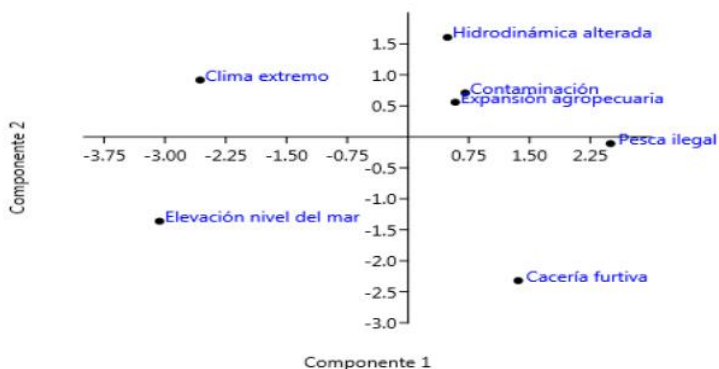


Figura 1. Mapa de percepción de las siete (7) amenazas en términos de los dos primeros componentes principales. Ver interpretación de los componentes en el texto.

Las posiciones relativas de las amenazas sobre el mapa de percepción reflejan, aproximadamente, sus puntajes promedios en dos atributos relevantes y representativos de cada componente: riesgo y regulación. En cuanto al riesgo percibido, las amenazas calificadas como de alto a muy alto riesgo (puntaje promedio $M > 1$) fueron la hidrodinámica alterada, el clima extremo, la contaminación, y la expansión agropecuaria, ubicadas en el extremo superior del eje vertical del mapa de percepción (Figura 1). En cuanto a la necesidad percibida de regulación urgente, las amenazas con puntaje promedio entre alto y muy alto ($M > 1$) fueron la pesca ilegal y la cacería furtiva, la contaminación del agua, la hidrodinámica alterada y la expansión agropecuaria, ubicadas en el extremo derecho del eje horizontal del mapa de percepción (Figura 1). Notemos que las amenazas percibidas como menos urgentes en ser abordadas y reguladas, en términos relativos, son aquellas dos vinculadas con el fenómeno del calentamiento global: el clima extremo y la elevación sobre el nivel del mar.

CONSIDERACIONES FINALES

La caracterización de la percepción social de expertos acerca de eventos amenazantes sobre la laguna de Tacarigua, siguiendo el método del paradigma psicométrico, señala tres factores subyacentes a la percepción: (1) La capacidad de gestionar el evento amenazante, reflejada en el conocimiento de sus efectos y necesidad de regularlos, controlarlos y revertirlos, (2) La condición de riesgo observable, y (3) El posible beneficio asociado al evento y su disfrute equitativo.

AGRADECIMIENTOS

Parte de los resultados expuestos dieron apoyo al Trabajo Especial de Grado de la Licenciatura en Biología (UCV, 2022) de Teresa Delucca, realizado bajo la dirección de José Renato De Nóbrega y Alejandra Zamora. En ese sentido, agradecemos el apoyo recibido por la Escuela de Biología y el Instituto de Zoología y Ecología Tropical de la UCV.

LITERATURA CITADA

- Aragónés, J.I., C. Tapia-Fonllem, L. Poggio y B. Fraijo-Sing. 2017. Perception on the risk of the Sonora River Pollution. *Sustainability* 9: 263. doi:10.3390/su9020263.
- Cavanagh, N., T. McDaniels, L. Axelrod, y P. Slovic. 2000. Perceived ecological risks to water environments from selected forest industry activities. *Forest Science* 46(3): 344-355.
- Huang, L., Y. Han, Y. Zhou, H. Gutscher y J. Bi. 2013. How do the Chinese perceive ecological risk in freshwater lakes?. *PloS one*, 8(5), e62486.

- Kiriscioglu, T., D.M. Hassenzahl, y B. Turan. 2013. Urban and rural perceptions of ecological risks to water environments in southern and eastern Nevada. *Journal of Environmental Psychology* 33:86-95.
- Malaver, N., M. Rodríguez, R. Montero, V. Aguilar y M. Salas. 2014. Cambios espaciales y temporales en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua de la laguna de Tacarigua, estado Miranda, Venezuela. *Acta Biologica Venezuelica* 34(1):117-151.
- McDaniels, T.L., L.J. Axelrod y P. Slovic. 1995. Characterizing perception of ecological risk. *Risk Analysis* 15(5): 575-588.
- McDaniels, T.L., L.J. Axelrod, N.S. Cavanagh y P. Slovic. 1997. Perception of ecological risk to water environments. *Risk Analysis* 17(3): 341-352.
- Naveda, J. 2011. Informe retrospectivo sobre los problemas que presenta el Parque Nacional Laguna de Tacarigua. Informe técnico desarrollado para la Dirección General Sectorial de Parques del Instituto Nacional de Parques, Caracas. 28 p.