

Calidad de vida y deterioro ambiental en tres comunidades rurales localizadas en los municipios Pampán y Urdaneta, estado Trujillo, Venezuela

Edgar Jaimes ¹; María Delgado ¹; Johsma Graterol ²; María Hernández ¹; María T. Sánchez ¹ y Rodolfo Romero ¹.

1) Grupo de Investigación de Suelo y Agua (GISA), NURR-ULA, Trujillo. 2) Instituto Experimental "José W. Torrealba", NURR-ULA, Trujillo.

E-mail del ponente: jaimes.5060@gmail.com; jaimes@ula.ve. 0272-2362177

RESUMEN El deterioro ambiental, se refiere al daño progresivo que exhibe la totalidad del entorno natural y sus componentes aire, suelo, agua y biodiversidad; a consecuencia de la acción antrópica, afectando la resiliencia y estabilidad de sus ecosistemas. El objetivo de este trabajo es analizar el deterioro ambiental y su relación con la calidad de vida en los sectores Vitú, Miraflores y La Vega, localizados en los municipios Pampán y Urdaneta del Estado Trujillo, Venezuela. El esquema de investigación que se desarrolló fue de tipo descriptivo, participativo y no probabilístico toda vez que se evaluaron características de un problema actual cuyos factores y procesos determinantes no estuvieron bajo el control experimental. En efecto, la investigación-acción realizada estuvo centrada en la motivación a los pobladores de las comunidades antes mencionadas a los fines de que aprendieran a identificar, sistemáticamente, su problemática ecológico-ambiental y a reconocer las acciones más pertinentes para controlarla. La hipótesis de trabajo es que existe una relación inversa entre el deterioro ambiental y la calidad de vida, es decir, a mayor deterioro ambiental en una comunidad menor es su nivel de calidad de vida. Los resultados obtenidos permitieron comprobar la hipótesis formulada, así como determinar el conjunto de acciones requeridas para resolver la problemática ambiental que afecta a dichas comunidades, a los fines de garantizar su sostenibilidad eco-social y económica, tomando en consideración el compromiso y la voluntad de dichos pobladores para lograr el mejoramiento de su calidad de vida y la de su entorno.

Palabras clave: Participación comunitaria, investigación-acción, deterioro ecológico-ambiental, sostenibilidad eco-social.

Introducción

La relación entre calidad de vida y ambiente envuelve una totalidad compleja dada la diversidad de factores y procesos que inciden en el desarrollo psicosocial, histórico y humano de las sociedades, a nivel planetario y local, derivado de la satisfacción de sus necesidades materiales y espirituales. Técnicamente se trata de una relación multifactorial y pluridimensional cuyo análisis requiere de un enfoque integral y transdisciplinario, factible de realizar a través del análisis ecológico-político.

Evaluar la relación entre el deterioro ambiental y la calidad de vida de las comunidades que viven bajo determinadas condiciones ecosociales se hacen un tanto difícil y compleja debido a las múltiples facetas que definen dicha relación; toda vez que si se pretendiera hacerlo de forma exhaustiva; es decir, considerando la totalidad de los aspectos que la caracterizan, entre los que se incluyen los filosóficos, políticos, culturales y religiosos; se vería limitado ya que no es posible comparar o relacionar aspectos de tal complejidad, enmarcándolos dentro de un modelo único (Bechara y colaboradores 2011).

El objetivo de este trabajo es analizar el deterioro ambiental y su relación con la calidad de vida

en los sectores Vitú, Miraflores y La Vega, localizados en los municipios Pampán y Urdaneta del Estado Trujillo, Venezuela.

Revisión bibliográfica

Jaimés y colaboradores (2006) han llevado a cabo evaluaciones del deterioro agroecológico y ambiental, específicamente en las microcuencas Río Blanco y El Socorro del estado Trujillo, utilizando como instrumentos metodológicos las matrices causa-efecto y problema-solución, determinando que la microcuenca Río Blanco exhibe un valor de deterioro de 678, mientras que en la de Socorro hay un valor de deterioro de 572. De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que las causas más importantes que inciden en dicho deterioro son la ausencia de planes y ordenamiento territorial y la falta de gerencia técnica en los entes gubernamentales.

Bechara y colaboradores (2011) realizaron la valoración del deterioro ambiental de isla de Toas a través de la determinación de su capacidad de carga, calidad de vida y análisis causa-efecto. Los resultados de la evaluación de la capacidad de carga, asociada a la explotación de piedra caliza a cielo abierto fue de 0,185 (18,5%), determinándose que dicha explotación solo alcanza para un horizonte de doce años; la calidad de vida fue, en promedio, de 370,74 lo que representa una valoración mala; el valor de deterioro ambiental, determinado a partir de la matriz causa-efecto, fue del 72,44% de donde se infiere una baja sostenibilidad ambiental en la isla, principalmente por la ausencia de un plan de manejo sustentable de los recursos naturales lo cual determina una creciente contaminación ambiental y, en última instancia, a un nivel de degradación del hábitat muy fuerte o alto, requiriéndose de un conjunto de soluciones que, a partir de dicho estudio, fueron estimadas como factibles en el corto y mediano plazo.

Mendoza (2005) determinó el grado de deterioro agroecológico para los comités de riego Cruz Chiquita, El Rincón de la Venta, El Rincón del Picacho y Alisal-El Pedregal, localizados en la subcuenca Alto Motatán, apoyándose en los principios de la investigación acción, lo que permitió identificar las principales causas y efectos que inciden en el deterioro agroecológico de cada uno de los comités

de riego bajo estudio. Posteriormente, Jaimés y colaboradores (2012) confirmaron la consistencia de los resultados obtenidos por estas investigaciones en el sentido que la capacidad de carga tiene un alto grado de relación inversa con el tiempo durante el cual los suelos, en los comités de riego antes mencionados, han sido utilizados para la producción agrícola bajo la modalidad de horticultura de alta montaña bajo riego por aspersión. Ciertamente, a medida que los suelos tienen más tiempo en condiciones de producción hortícola intensiva, menor es su capacidad de carga y, en consecuencia, mayor el deterioro agroecológico que exhiben.

Materiales y métodos

Tipo de investigación. Hipótesis de trabajo.

El esquema de investigación que se desarrolló fue de tipo descriptivo, participativo y no probabilístico toda vez que se evaluaron características de un problema actual cuyos factores y procesos determinantes no estuvieron bajo el control experimental. En ese sentido, la investigación-acción realizada estuvo centrada en la motivación a los pobladores de las comunidades de Vitú, localizada en el municipio Pampán, así como los de Miraflores y La Vega, ubicados en el municipio Urdaneta, todos pertenecientes al estado Trujillo.

La hipótesis de trabajo que orientó el desarrollo del trabajo es que existe una relación inversa entre el deterioro ambiental y la calidad de vida, es decir mientras mayor es el deterioro ambiental en una comunidad menor es su nivel de calidad de vida.

Características generales de las áreas de estudio

Comunidades de Miraflores y La Vega, municipio Urdaneta. Están localizadas en la margen izquierda del río Motatán, ocupando una terraza contigua a la vega de este río; con una altitud promedio de 650 msnm, con temperatura media entre los 25 y 28 °C. La precipitación tiene un patrón de distribución bimodal con un primer máximo en mayo-junio y un segundo pico en octubre, este último de mayor cuantía. El valor medio anual de lluvias varía entre los 900 y 1100 mm. El uso de la tierra es mayormente agrícola, predominando cul-

tivos de ciclo (maíz, caraotas, tomate, entre otros; intercalados con frutales (plátano, cambur, aguacate, limón y naranja). El sistema productivo que define estos usos de la tierra es el conuco, combinado con pequeñas explotaciones agropecuarias privadas junto con la propiedad comunal.

Comunidad de Vitú. Municipio Pampán.

Está localizada en una ladera con pendientes pronunciadas (35-50%), con una altitud promedio de 900 msnm, con temperatura media entre los 22 y 25 °C. El área de estudio forma parte de las nacientes del río Monaquito, afluente del río Carache. La precipitación tiene un patrón de distribución bimodal con un primer máximo en abril-mayo y un segundo pico en septiembre-octubre, este último de mayor cuantía. El valor medio anual de lluvias varía entre los 1000 y 1250 mm. El mayor uso de la tierra es el cultivo del café bajo sombra obtenida con especies arbóreas nativas como el bucare, guama y cultivos de naranja y aguacate. El sistema productivo que define estos usos de la tierra es el conuco, combinado con pequeñas explotaciones agropecuarias privadas junto con la propiedad comunal.

Métodos de investigación.

Modelo para determinar calidad de vida

Se aplicó el modelo de Contreras y Cordero (1994), que consta de cinco (5) factores (A, B, C, D, E), donde cada factor está compuesto por tres variables (A1, A2 y A3; B1, B2 y B3; C1, C2 y C3; D1, D2 y D3; E1, E2 y E3, respectivamente), y cada una de estas variables (desde la A1 hasta la E3) pueden estar conformadas entre cuatro (4) y siete (7) subvariables. La escala de valores, propuesta por el modelo del ICV, asigna a cada subvariable números que varían de 1 a 5 puntos, correspondiendo el valor de uno (1) a una calificación de muy mala; dos (2) a mala; tres (3) a regular; cuatro (4) a bueno y 5 excelente. Finalmente, el ICV es el producto de los valores promedios obtenidos para cada factor. La ecuación del modelo de calidad de vida es la siguiente:

$$ICV = A * B * C * D * E \quad (1)$$

Donde:

ICV= Índice de Calidad de Vida

A = Factor de Impacto Fisiológico. Agrupa las variables que afectan biológicamente el organismo de las personas.

B = Factor De Impacto Psicofisiológico. Recoge las variables que afectan psicológica y fisiológicamente el organismo de las personas.

C = Factor De Desarrollo Cultural. Toma en consideración la participación de las personas en actividades comunitarias.

D = Factor De Condicionamiento Psicosocial. Agrupa las variables que afectan biológicamente el organismo de las personas.

E = Factor De Dependencia Ecológico - Ambiental. Reúne las variables que reflejan la relación del hombre con su entorno en términos de la armonización de las ofertas ambientales y las demandas antropogénicas de materia y energía, incluyendo además los criterios de uso racional del mismo.

Modelo para determinar el deterioro ambiental. Se aplicó el método multifactorial-participativo propuesto por Jaimes y colaboradores (2007). En las tablas 1 y 2 aparecen listadas las diferentes causas y efectos, respectivamente, que más están asociadas con el deterioro ambiental en los sitios en estudio.

La matriz Causa-Efecto constituye una herramienta sencilla de aplicar y fácil de entender por parte de los usuarios interesados en el análisis del deterioro ambiental dado que, para la identificación de las causas y efectos, se utilizan un conjunto de elementos, factores o procesos indicadores que son de uso común por parte de las comunidades, lo cual posibilita el establecimiento de relaciones causa-efecto y así, la determinación del grado de incidencia de las causas y los efectos en el deterioro ambiental. Por razones de espacio no es posible mostrar dicha matriz. No obstante, un modelo de la misma puede ser visto en Jaimes y colaboradores (2007).

Una vez desarrollada la fase de campo el equipo de investigación procedió a codificar la información recabada a través de la matriz Causa-Efecto y realizar el cálculo del índice de deterioro ambiental de las tres comunidades en estudio, utilizando las ecuaciones 2 y 3:

$$VDC = \frac{\sum C}{V_{maxD}} \times 100$$

$$VDC = \frac{\sum C}{V_{maxD}} \times 100 \quad (2)$$

$$VDE = \frac{\sum E}{V_{maxD}} \times 100$$

$$VDE = \frac{\sum E}{V_{maxD}} \times 100 \quad (3)$$

Donde:

VDC = Valor de deterioro asociado a las causas expresado en porcentaje

VDE = Valor de deterioro asociado a los efectos expresado en porcentaje

$\sum C$ = Sumatoria de las incidencias asociadas a las causas

$\sum E$ = Sumatoria de las incidencias asociadas a los efectos

V_{maxD} = Valor máximo de deterioro que se esperaría que ocurriera si las causas expresaran su máxima incidencia sobre los efectos; es decir, un valor máximo de nueve (9) de la relación causa-efecto en todas las celdas de la matriz.

Resultados

Índice de calidad de vida (ICV)

Este indicador se calculó mediante la asignación de un puntaje a cada subvariable, como se indicó en la metodología; luego, mediante un promedio aritmético de estos valores se determinó el valor de las variables principales, y a su vez con éstos se obtuvo el valor de cada factor, promediando los valores de dichas variables. En la tabla 3 se indican los valores promedios obtenidos para las quince (15) variables y los cinco (5) factores.

Luego, aplicando el modelo de la ecuación 1, se obtuvieron los valores del ICV en las comunidades bajo estudio, observándose que, de acuerdo con los rangos establecidos por Contreras y Cordero (1994), las comunidades de Vitú y La Vega se ubican en el rango de regular con valores de 588,06 y 544,53, respectivamente: Para el caso de Miraflores el ICV fue malo, con valor de 349,92.

Índice de deterioro ambiental (IDA). En la tabla 4 se indican los índices de deterioro ambiental (IDA) globales y las ocho causas que mayor inciden en el valor global del IDA calculados en las comunidades de Vitú, Miraflores y La Vega, ordenadas en una secuencia decreciente. Así, según los valores

globales del IDA la secuencia de mayor a menor deterioro entre las tres comunidades es:

Miraflores (41,1) > La Vega (36,9) > Vitú (31,7)

Por su parte, la secuencia decreciente de las causas que mayor incide en el valor global del IDA de Vitú, es:

$C7 > C2 > C13 > C8 > C6 > C3 > C11 > C1$.

El significado de estos símbolos se muestra en la tabla 1. Los valores que aparecen debajo de las causas, indicadas en la tabla 4, corresponden a los valores porcentuales con los cuales esas causas contribuyen al IDA global en cada área de estudio. Para el caso de Miraflores y La Vega las secuencias de causas principales fueron, respectivamente, las siguientes:

$C7 > C12 > C11 > C13 > C8 > C6 > C15 > C14$

$C7 > C11 > C12 > C8 > C13 > C9 > C6 > C15$

De acuerdo con estos resultados, es evidente que la principal causa determinante del deterioro ambiental en las tres comunidades es la $C7$ (Escasez de agua potable). Las causas $C11$ (Acumulación de basuras y desechos sólidos) y la $C12$ (Eventos climáticos extremos) tienen una importante incidencia en el deterioro ambiental de las comunidades de Miraflores y La Vega, pero es de menor importancia en Vitú. Otra causa importante en las tres comunidades es la $C13$ (Fallas en la asistencia técnica y capacitación de los pobladores). Llama la atención que en Vitú, y no en las otras comunidades, la $C2$ (Deficiencias en fuentes de trabajo) sea una de las causas más importantes en su deterioro ambiental que, en comparación con Miraflores y La Vega, es el de menor cuantía.

En la tabla 5 se presentan los valores del IDA globales y los ocho efectos que más influyen en dichos valores del IDA calculados en estudios (Vitú, Miraflores y La Vega), según un orden decreciente igual al observado para la secuencia de las causas antes analizadas.

Por su parte, la secuencia decreciente de los efectos que mayor incide en el valor global del IDA de Vitú, es:

$E10 > E1 > E2 > E11 > E4 > E9 > E5 > E3$

Al igual que para las causas, el significado de estos símbolos se muestra en la tabla 2 y los valores que aparecen debajo de estos efectos, indicados en la tabla 5, corresponden a los valores porcentuales con los cuales estos efectos contribuyen al IDA glo-

bal en cada área de estudio. Para el caso de Miraflores y La Vega las secuencias de causas principales fueron, respectivamente, las siguientes:

E1 > E5 > E7 > E9 > E10 > E8 > E2 > E11

E5 > E1 > E8 > E7 > E10 > E2 > E9 > E11

De acuerdo con estos resultados, es evidente que el principal efecto o problema de deterioro ambiental en las tres comunidades es el **E1** (Deficiencia en la cantidad y calidad de la ingesta alimentaria). Los efectos **E10** (Ineficacia e ineficiencia del trabajo dentro de la comunidad) y el **E2** (Fallas en el tratamiento de las enfermedades) tienen una importante incidencia en el deterioro ambiental de la comunidad de Vitú y que en Miraflores y La Vega, es de menor o moderada importancia. Otro efecto importante en las tres comunidades es el **E9** (Conflictos y/o violencia social o delincuencia). Es importante destacar también la influencia significativa que tiene el **E11** (Migración de las personas con poco retorno a su lugar de origen) en Vitú pero de menor importancia en Miraflores y La Vega.

Relación entre calidad de vida y el deterioro ambiental. En la tabla 6 se presentan los valores de los ICV y IDA calculados en las comunidades de Vitú, Miraflores y La Vega. Según esos valores es evidente que la relación existente entre ambos índices es inversa, esto es la comunidad que exhibe un mayor deterioro ambiental es la que tiene una calidad de vida menor (La Vega) o viceversa (Vitú). Este resultado confirma la hipótesis formulada a priori e indicada en la metodología de este trabajo.

Conclusión general

Los índices de calidad de vida (ICV) y de deterioro ambiental (IDA) son parámetros pertinentes y consistentes para la determinación de las condiciones de vida de las comunidades rurales y del entorno donde habitan. Existe una relación inversa entre los valores de ICV e IDA según la cual a mayor deterioro ambiental menor calidad de vida de las comunidades.

Referencias bibliográficas

- Bechara Dikdan, Z., Bermudez González, J. Figueroa, V. Jaimes – Cárdenas E. Materán – Jaimes M, y Pineda Contreras N. 2011. Análisis del Deterioro Ambiental en la Isla de Toas. Municipio Insular Padulla Estado Zulia, Venezuela. Aceptado en la revista Talleres (Colección Monográfica seriada en la revista Talleres (Colección Monografía seriada ISBN: 980-11-04556-2). Talleres gráficas ULA.
- Contreras, M. H. y A. G. Cordero. 1994. Ambiente, Desarrollo Sustentable y Calidad de Vida. Caracas, Venezuela. 270 p.
- Jaimes, E., J. Mendoza, N. Pineda y J. Ramos. (2007). Sistematización de procesos para el análisis del deterioro agroecológico y ambiental en cuencas hidrográficas. Revista INTERCIENCIA. Vol. 32, N° 7. Pág. 436:443.
- Jaimes, E., J. Mendoza, Y. Ramos y N. Pineda. (2006). Metodología Multifactorial y Participativa para evaluar el deterioro agroecológico y ambiental de dos subcuencas ene el estado Trujillo, Venezuela. Revista INTERCIENCIA. Vol. 31, N° 10. Pág. 720:727.
- Jaimes, E., Z. Martos, N. Pineda y J. Mendoza. 2012. Capacidad de carga de uso específico de la tierra en cuatro comités de riego de la subcuenca Alto Motatán, estado Mérida, Venezuela. Revista de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia. Vol. 29, N° 3, págs. 339-504.
- Mendoza J. 2005. Análisis causa-efecto del deterioro agroecológico y ambiental en cuatro comités de riego, subcuenca Alto Motatán, municipio Miranda, estado Mérida. Tesis de Maestría. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario Rafael Rangel. Coordinación de Investigación y Postgrado. Centro de Investigación para el Desarrollo Integral Sustentable. Programa de Maestría en Desarrollo Regional. Trujillo, Venezuela. 125 p.

Tabla 1. Lista de las causas del deterioro ambiental y sus Indicadores

Nº	Causas	Indicadores
1	Poca convivencia social	Valores humanos y autoestima
2	Deficiencias de fuentes de trabajo	Tasa de desempleo
3	Necesidad de espacios recreativos	Disponibilidad de espacios y/ infraestructura
4	Deserción escolar	Tasa de escolaridad
5	Desnutrición	Peso, talla y estatura
6	Deficiencia médico-asistencial	Frecuencia de atención médica
7	Escasez de agua potable	Población con dotación de agua
8	Fallas en la disposición y tratamiento de aguas servidas	Población con aguas servidas
9	Contaminación ambiental	Pureza del aire ambiental
10	Contaminación sónica	Incidencia de ruidos desagradables
11	Acumulación de basuras y desechos sólidos	Población con servicio de recolección y disposición de residuos
12	Eventos climáticos inesperados y extremos	Caudal de ríos y quebradas y su variación interanual
13	Fallas en la asistencia técnica y capacitación a las comunidades	Oficinas técnico-asistenciales para los productores y las comunidades
14	Invasión en la ocupación del territorio	Plan de ordenamiento territorial
15	Fallas en el seguimiento institucional a las comunidades	Definición y cumplimiento de planes operativos
16	Fallas en la comunicación social para el desarrollo integral sostenible	Estrategias y medios de promoción y publicidad

Tabla 2. Lista de los efectos del deterioro ambiental y sus Indicadores

Nº	Efectos	Indicadores
1	Deficiencia de la calidad y cantidad de ingesta	Valor nutricional.
2	Fallas en el tratamiento de las enfermedades	Poder adquisitivo de los fármacos para la comunidad
3	Infección por transmisión sexual	Promiscuidad
4	Adicción al alcohol y otras drogas	Niveles de consumo
5	Incidenia de enfermedades transmisibles no sexuales	Niveles de conciencia e higiene
6	Incidenia de enfermedades mentales	Centros de rehabilitación
7	Incidenias de plagas	Valores culturales de la relación Hombre - Naturaleza
8	Torrencialidad de ríos y quebradas	Caudal de ríos y quebradas y su variación interanual
9	Conflictos y/o violencia social y delincuencia	Nivel de hacinamiento de la población
10	Ineficiencia-ineficacia del trabajo dentro de la comunidad	Productividad del trabajo dentro de la comunidad
11	Migración de personas con poco retorno a su sitio original	Personas que han emigrado de su sitio de origen
12	Accidentes laborales y/o viales	Personas afectadas y fallecidas

Tabla 3. Valores promedios de variables, factores, índices de calidad de vida y la calificación obtenida para cada una de las comunidades en estudio.

Factores	Variables	Vitú		Miraflores		La Vega	
		Prom.Var.	Prom.Fact.	Prom. Var.	Prom. Fact.	Prom. Var.	Prom. Fact.
A	A1	4,00	3,43	4,33	3,14	3,33	3,54
	A2	3,60		2,66		4,00	
	A3	2,70		2,44		3,30	
B	B1	3,12	3,10	2,75	2,98	3,62	3,60
	B2	3,00		3,60		4,60	
	B3	3,20		2,60		2,60	
C	C1	3,42	3,80	2,85	3,36	3,57	3,27
	C2	3,75		3,25		2,50	
	C3	3,25		4,00		3,75	
D	D1	3,75	3,83	3,00	3,50	3,50	3,58
	D2	4,75		3,00		2,75	
	D3	3,00		4,50		4,50	
E	E1	3,50	3,80	4,00	3,18	3,75	3,65
	E2	4,40		2,40		3,40	
	E3	3,50		3,16		3,83	
ICV		588,06		349,92		544,53	
Calificación		Regular		Mala		Regular	

Tabla 4. Índice de Deterioro Ambiental (IDA) Global y los valores porcentuales del IDA correspondientes a las causas que mayor inciden en él, para cada comunidad

COMUNIDAD	IDA Global	CAUSAS / porcentajes del IDA Global							
VITÚ	31,7	C7	C2	C13	C8	C6	C3	C11	C1
		9,67	8,39	8,39	8,21	7,85	6,75	6,57	6,20
MIRAFLORES	41,1	C7	C12	C11	C13	C8	C6	C15	C14
		9,30	9,30	8,73	8,59	8,45	6,34	5,63	5,35
LA VEGA	36,9	C7	C11	C12	C8	C13	C9	C6	C15
		10,19	9,87	9,40	9,25	9,09	8,31	5,80	5,02

Tabla 5. Índice de Deterioro Ambiental (IDA) Global y los valores porcentuales del IDA correspondientes a los efectos que mayor inciden en él, para cada comunidad en estudio.

COMUNIDAD	IDA	EFECTOS							
		E10	E1	E2	E4	E9	E5	E3	
VITÚ	31,7	13,50	11,13	11,13	10,22	9,49	8,94	7,48	5,11
		E1	E5	E7	E9	E10	E8	E2	E11
MIRAFLORES	41,1	10,70	10,56	10,42	10,42	10,28	9,72	8,87	7,61
		E5	E1	E8	E7	E10	E2	E9	E11
LA VEGA	36,9	11,60	10,97	10,82	10,34	10,19	9,87	9,40	7,68

Tabla 6. Relación entre los Índices de calidad de vida (ICV) y de deterioro ambiental (IDA), en las tres comunidades en estudio

COMUNIDAD	ICV	IDA
VITÚ	588,06	31,7
MIRAFLORES	349,92	41,1
LA VEGA	544,53	36,9